c. Grösster mesio-distaler Durchmesser in mm

Oberkiefer	I_1	I_2	I_3	C	P_2	P_3	P_4	M_1
Schmelzkrone	1,3	1,4	1,9	4,1	2,1	5,7	9,1	1,7
Dentinkrone	1,0	1,0	1,6	3,9	1,8	5,5	8,6	1,5
Differenz	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,5	0,2
Unterkiefer	I_1	I_2	I_3	C		P_3	P_4	M_1
Schmelzkrone	0,9	1,3	1,7	3,9		5,0	6,2	6,9
Dentinkrone	0,6	0,9	1,1	3,4		4,6	5,9	6,4
Differenz	0,3	0,4	0,6	0,5		0,4	0,3	0,5

SCHRIFTTUM

ANDRES, J. 1926. *Hat die Hauskatze im Unterkiefer Molaren?* Anat. Anz. *61*: 244-274.

DUSS, W. 1963. *Vergleich des räumlichen Verhaltens von Dentinkronenrelief und Schmelzrelief der Milchzähne.* Acta anat. *52*: 101-136.

ELLENBERGER, W. und H. BAUM, 1943. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Aufl., Berlin: Springer-Verlag, 351-360.

FALLER, A. und G. NAGER, 1960. *Zur Kenntnis des Oberflächenreliefs der Dentinkronen menschlicher Zähne.* Acta anat. *41*: 345.

HABERMEHL, K. H. 1961. *Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild.* Berlin/Hamburg, Paul Parey, 146-152.

KNECHT, H. 1965. *Vergleich des räumlichen Verhaltens von Dentinkronenrelief und Schmelzrelief im Rattengebiss.* Anat. Anz. *116*: 59-72.

KORENHOF, C. A. W. 1960. *Morphogenetical aspects of the human upper molar. A comparative study of its enamel and dentine surfaces and their relationship to the crown pattern of fossil and recent primates.* Uitgeversmaatschappij Neerlandia, Utrecht.

— 1963. *The enamel-dentine-border: a new morphological factor in the study of the (human) molar pattern.* Nederlands Tijdschr. voor Tandheelkunde *70* (Suppl.); 2-29.

KRAUS, B. S. *s.d. Morphologic relationships between enamel and dentin surfaces of lower first molar teeth.* J. Dent. Res. *31*, 248-255.

KÜNZLE, A. 1964. *Vergleich des räumlichen Verhaltens von Schmelzrelief und Dentinkronenrelief im Dauergebiss des Rindes.* Morph. Jb. *106*: 468-509.

LANDOLT, W. 1968. *Vergleich des räumlichen Verhaltens von Schmelz- und Dentinkronenrelief im Dauergebiss des Schweines.* Morph. Jb. *112*: 304-368.

NAGER, G. 1960. *Der Vergleich zwischen dem räumlichen Verhalten des Dentinkronenreliefs und dem Schmelzrelief der Zahnkrone.* Acta anat. *42*: 226-250.

REINHARDT, M. 1962. *Morphologische Betrachtungen und oberflächenhistologische Untersuchungen am Schmelz der Zähne der Carnivoren.* Med. Diss. Marburg.

WEISS, H. 1911. *Vergleichende Untersuchungen über die Zähne der Haussäugetiere.* Vet.-med. Diss. Zürich.

Tome 77, fasc. 4, nº 56: 895-920 — Décembre 1970

Sur la taxonomie de *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europe continentale *(Ephemeroptera: Heptageniidae)*

par

R. SOWA
Laboratoire d'Hydrobiologie, Université Jagellonne, Cracovie.

Avec 47 figures et 2 tableaux

1. INTRODUCTION

L'objet de ce travail est la mise au point du statut taxonomique de *Rhithrogena semicolorata* (Curt.) sur le territoire de l'Europe continentale où, à mon avis, cette espèce ne pouvait être identifiée jusqu'à présent avec certitude, ainsi que la révision de la position systématique de quelques autres espèces du groupe *semicolorata* de cette ıégion.

Rhithrogena semicolorata fut décrite par CURTIS en 1834 d'après des exemplaires britanniques. PICTET (1843-1845) redécrivit une espèce, selon son avis celle de CURTIS, trouvée dans les ruisseaux aux alentours de Genève, et donna aussi la description d'une nouvelle espèce voisine, *Rhithrogena semitincta*, capturée sur les bords d'une petite rivière près de Versoix en Suisse. EATON (1883-1888) constata une grande variabilité de la coloration de *R. semicolorata* (Curtis) et divisa cette espèce en trois variétés. Il identifia *R. semitincta* (Pictet) avec la forme typique, et *R. semicolorata* sensu Pictet avec sa variété I — de l'espèce de CURTIS. KIMMINS (1936), après l'examen de la collection de Mosely provenant de la France et de Suisse et de la collection originale de Pictet, constata, que *R. semitincta*

(Pictet) diffère de *R. semicolorata* (Curtis) par la forme du pénis et doit être rétablie comme une bonne espèce, avec laquelle il lui sembla justifiable d'identifier *R. semicolorata* sensu Pictet, c'est-à-dire la variété I d'Eaton, et aussi la variété II de ce dernier auteur. Kimmins suggéra aussi que « examination of numerous specimens from France and Switzerland failed to reveal a single typical British *semicolorata* ». Malgré cette publication, la majorité des auteurs de l'Europe continentale soutenaient, et ceci jusqu'aux temps derniers, le point de vue d'Eaton. En partie à cause de cela, *R. semicolorata* (Curtis) fut soit confondue avec les autres espèces voisines, soit redécrite quelquefois comme une espèce nouvelle, soit enfin traitée dans un sens trop large; surtout les descriptions dans les clés de détermination d'Ulmer (1929), Schoenemund (1930), Mikulski (1936), Grandi (1953 et 1960), Ujhelyi (1959) et Landa (1959 et 1969) semblent concerner au moins deux espèces différentes sous le nom de *R. semicolorata* (Curtis). La même situation existe certainement aussi dans plusieurs travaux faunistiques et hydrobiologiques (p. e. Sowa, 1965) consacrés à l'espèce de Curtis.

Après avoir étudié le riche matériel des larves et des adultes, dont plusieurs obtenus par élevage, provenant de diverses régions de la Pologne méridionale et du Sud-est de la France, et aussi de Suisse et d'Angleterre, ainsi qu'après avoir examiné les exemplaires de la collection originale de Pictet et de Navás, concernant des espèces ici traitées, j'ai pu distinguer les unités taxonomiques suivantes existant en Europe continentale:

Rhithrogena semicolorata (Curtis)
Rhithrogena ferruginea Navás
Rhithrogena picteti n. spec.
Rhithrogena picteti carpathica n. subspec.
Rhithrogena dorieri n. spec.

Ces espèces ont été distinguées d'après la structure du pénis des imagos mâles, leur coloration et surtout celle de leurs ailes antérieures, et selon des différences entre les larves du dernier stade. En ce qui concerne la coloration des ailes, je ne partage pas l'opinion de certains auteurs (p. e. Grandi, 1953 et 1960), selon laquelle ce caractère, à cause de sa grande variabilité, ne représente aucune valeur taxonomique. En réalité, malgré une variabilité reconnue assez importante, on peut établir dans le matériel étudié trois types de coloration des ailes antérieures, ce qui permet de distinguer aisément au moins deux parmi les cinq unités taxonomiques nommées ci-dessus.

La synonymie des espèces que j'ai pu établir, ainsi qu'un recensement et une répartition détaillée de tout le matériel étudié, sont donnés, respectivement pour chaque espèce, dans le chapitre consacré à la description des mâles. Les femelles et les subimagos n'ont pas été examinés d'une façon aussi précise, en partie à cause de matériel frais insuffisamment nombreux.

La description des espèces est faite d'après des exemplaires conservés en alcool à 75%.

Une partie du matériel, y compris les holotypes et des paratypes des espèces nouvelles, a été déposée dans le Département des Arthropodes du Muséum d'Histoire naturelle à Genève.

Cette publication n'aurait pu être réalisée sans l'aide de MM. Ch. Degrange, de Grenoble et A. Thomas, de Toulouse qui m'ont confié gracieusement leurs collections à étudier, de M. T. T. Macan, d'Ambleside qui a bien voulu m'envoyer les exemplaires britanniques de *R. semicolorata* pour comparaison, et de M. B. Hauser du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, qui m'a facilité l'accès à la collection originale de deux espèces de Pictet. Je dois aussi beaucoup à M. J.-C. Régnier, du même établissement. Je prie ces messieurs de bien vouloir accepter l'expression de ma profonde gratitude.

2. DESCRIPTION DES ESPÈCES

2.1. Males

2.1.1. **Rhithrogena semicolorata** (Curtis)

Curtis, 1834, p. 121, sous *Baetis*

= *R. semitincta* (Pictet, 1843-45), p. 180, pl. XXII, fig. 1-3. **Syn. nov.**
= *R. semicolorata :* Eaton, 1883-1888 pro parte (forme typique), p. 257 et pl. XXIV fig. 43 (1 et 3).
= *R. vulpecula* Klapalek, 1905, p. 76, fig. B. **Syn. nov.**
= *R. semicolorata v. grisoculata* Bogoescu, 1933, p. 70.
= *R. semicolorata :* Kimmins, 1936, p. 279, fig. 1; 1954, p. 61, fig. 30 S.
= *R. grisoculata* Bogoescu, 1958, p. 179, fig. 108. **Syn. nov.**

Dans le lot de la collection de Pictet, nommée « *Rhithrogena semitincta* Pict. Typus », reçu du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, j'ai trouvé les 14 exemplaires secs mais en bon état, dont 8 mâles, 2 femelles et 2 subimagos des deux sexes, appartenant tous et sans aucun doute à *R. semicolorata* (Curt.), et 2 femelles de *Ecdyonurus* (? *venosus* Fabr. et ? spec.). Deux des mâles sont épinglés ensemble, et le pénis de l'un est monté au baume du Canada; le lobe gauche du pénis est bien disposé et peut servir à la comparaison, surtout de la face ventrale. Ces mâles sont munis de deux étiquettes: l'une avec l'inscription originale de Pictet « Genthod, Genève, Coll. Pictet », et l'autre « *Baetis semitincta* », probablement aussi de l'écriture de Pictet. Je désigne l'exemplaire inférieur, dont les genitalia sont montés au baume du Canada, comme lectotype. Il n'y a pas de date de récolte, mais les autres mâles, provenant de Burgdorf en Suisse,

ont été capturés probablement au mois de mai, et les deux subimagos, d'« Europe », portent les dates des 10 et 14 mai. En conséquence, on ne peut plus retenir l'opinion de KIMMINS (1936) selon laquelle *R. semitincta* (Pictet) est une bonne espèce. Le pénis de tous les mâles retrouvés correspond à celui du matériel anglais de *R. semicolorata* (Curt.) et aussi au dessin de KIMMINS (l.c., fig. 1) de cette espèce.

M. V. Landa, de Prague, a bien voulu m'informer que parmi les exemplaires des *Rhithrogena* de KLAPALEK, se trouvant au Muséum National à Prague, seule *R. gorganica* reste en état relativement bon, les autres espèces étant constituées par des débris inutilisables. Toutefois, la description de *R. vulpecula*, telle qu'elle a été effectuée par KLAPALEK (1905), ainsi que le lieu et la date de récolte de cette espèce s'accordent aux données correspondantes pour *R. semicolorata*, selon mon matériel. Le pénis figuré par cet auteur (l.c., fig. B) est identique au pénis desséché de *R. semicolorata*.

BOGOESCU décrivit d'abord *grisoculata* en 1933 comme une variété de l'espèce de CURTIS. Ensuite, dans sa clé de détermination de 1958, il la traite comme une espèce distincte. Malheureusement, je n'ai pas pu examiner les spécimens roumains de *R. grisoculata*, mais les données de BOGOESCU, au sujet de cette espèce, ne diffèrent pas d'une façon significative de celles de *Rhithrogena semicolorata* des autres régions d'Europe continentale. La forme du pénis (BOGOESCU, 1958, fig. 108) présente un cas extrême que l'on peut observer cependant assez souvent dans le matériel polonais de l'espèce de CURTIS.

Je traite *R. semitincta*, *vulpecula* et *grisoculata* comme des synonymes de *R. semicolorata*.

Matériel étudié: **Angleterre.** 5 ♂, 4 ♀, et leurs exuvies subimaginales et larvaires (élevage), Nor Moss Beck, 2-17.VI.1969 et Pull Beck, 3-6.VI.1969 (Westmoreland; D. A. Kitching leg.). **France.** 6 ♂, 5 ♀, 2 ♂ subim., 12 exuvies larv. (élevage) et 23 larves: la Garonne à Portet (amont de Toulouse, Haute-Garonne) à 150 m d'altitude, 22.IV-10.V.1967 (A. Thomas leg.); la Lyonne à Saint Jean en Royans (Drôme) à 250 m, 3.V.1960; la Vaire à Annot (Basses-Alpes) à 715 m, 13.V.1960; le Fier au pont de Nâves (Haute-Savoie) à 500 m, 1.VI.1958, 6.VI.1954; id. 500 m en amont du pont de Nâves, 1.VI.1958 (Ch. Degrange leg.). **Pologne.** 135 ♂ dont 24 provenant d'élevage, 7 ♀ et plus d'une centaine de larves et d'exuvies larvaires: Vallée Dolina Stawów Gasienicowych (Hautes-Tatras) à 1600 m [1], 16.V.1966 (A. Kownacki leg.); la rivière Bialka Tatrzańska (Podhale) de 750 à 540 m, 13.V.1963, 19.V.1966; la Raba (Beskides occidentales) de 360 à 250 m, 11.V.1966, 15.V.1969; la Dunajec de 580 à 250 m, 25.IV.1965, 17-19.V.1966; la San (Beskides orientales) de 500 à 195 m, 16-17.V.1967; la Hoczew à 380 m, 1.VI.1969; la Skawinka (Pogórze Wielickie) à 250 m, 4.V.1966; Cracovie à 200 m [1], 24.V.1964 (R. Sowa leg.).

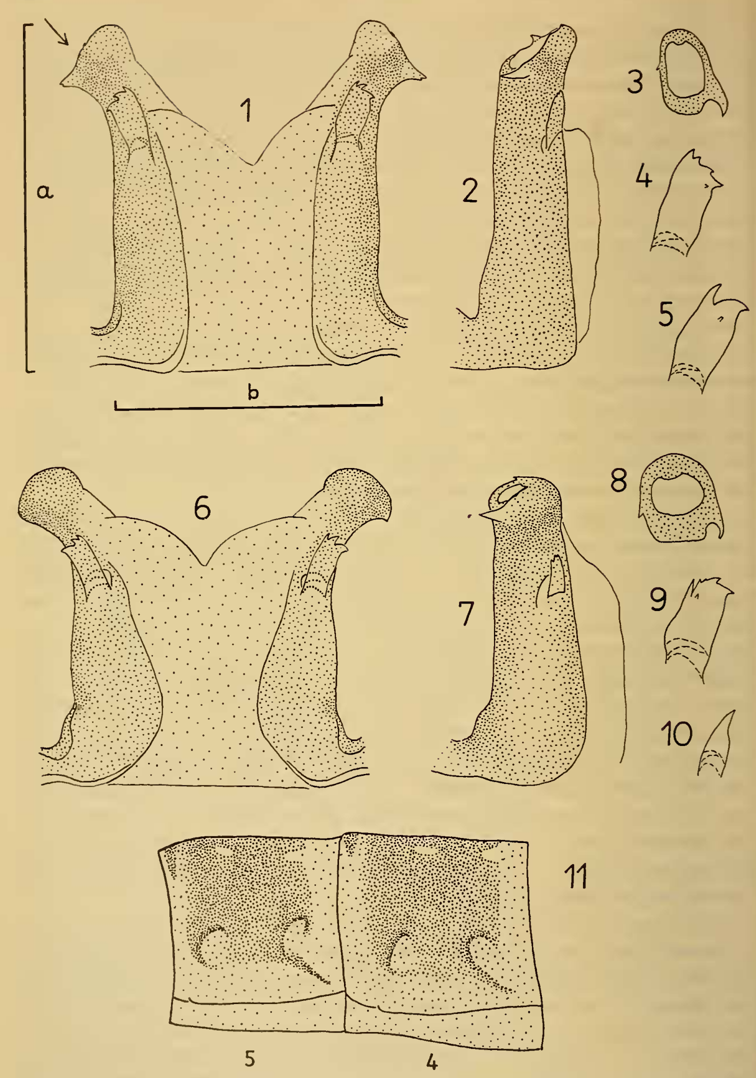
[1] Les adultes seulement.

Longueur: corps 8,5-12 mm, aile antérieure 9-12,5 mm, cerques 19-35 mm.

Coloration du corps variable, en général assez claire: brun roux, brune ou brun clair. Yeux composés larges et relativement peu élevés, d'une couleur beige gris à gris foncé, pourvus du côté extérieur de deux stries noirâtres et étroites, parfois assez peu visibles. Thorax brun ou brun clair. Pattes d'une teinte gris orange ou gris jaune; les tibias et les tarses antérieurs un peu plus foncés, bruns ou brun clair. Une tache nette, en général en forme d'un triangle étroit, colorée d'un violet noir, présente sur tous les fémurs. Côtés du thorax et coxas sans taches particulières. Ailes antérieures colorées, plus ou moins légèrement, d'un brun roux à brun clair, de la base jusqu'à la moitié de leur longueur; en général, la zone colorée disparaît graduellement dans le tiers basal de l'aile. Nervulation brune ou brun foncé, la sous-costale et la radiale plus claires, brun jaune. Aire ptérostigmatique gris blanchâtre. Ailes postérieures transparentes ou légèrement colorées près de leur base. Abdomen d'habitude plus clair sur sa face ventrale. Ganglions nerveux blanchâtres et peu marqués. Côtés de l'abdomen uniformes, parfois avec des taches larges et diffuses, plus sombres; chez certains exemplaires une strie étroite et demi-circulaire est visible, près du bord postérieur des segments. Cerques brunâtres à gris jaune, sans annulation.

Genitalia. Styligère et styles du type figuré par KIMMINS (1936 et 1954). Ils montrent, parmi les espèces ici traitées, une similarité générale et en même temps une variabilité assez importante, ce qui, dans plusieurs cas, rend impossible leur distinction, basée exclusivement sur ces caractères. On remarque cependant que chez *R. semicolorata* les deux expansions du bord postérieur du styligère sont en général plus grandes et plus rétrécies au sommet par rapport à celles des autres expèces. Le pénis, par contre, permet d'opposer facilement cette espèce aux espèces suivantes, bien que cet organe, lui aussi, présente une certaine variabilité chez toutes les espèces, et relativement peu de différences si on compare respectivement les trois unités suivantes. Le rapport de la longueur du pénis à sa largeur près de la base a été mesuré, comme un critère complémentaire de leur différenciation (fig. 1: a et b). Les résultats obtenus (tab. 1) ont été mesurés sur les exemplaires pris au hasard, dont le pénis a été monté au liquide de FAURE et examiné à un grossissement de 80 ×. On a écarté toutefois les spécimens dont le pénis était déformé par la fixation en alcool.

Pénis assez allongé, les lobes du pénis peu divergents (fig. 1). En vue ventrale, le contour apical d'un lobe est légèrement sinueux et, dans sa partie la plus terminale, plus ou moins anguleux; la dent extérieure est grande et située relativement bas. L'apex du lobe en vue latérale précise (fig. 2) est tronqué obliquement, et un peu proéminent vers la face ventrale. Le contour du lobe vu par l'apex (fig. 3), indiqué par ↗ sur la figure 1, est quadrangulaire, la marge sclérifiée de l'ouverture genitale étroite. Titillateur (fig. 1, 4 et 5) droit ou légèrement courbé et dirigé vers l'extérieur, pourvu de 2 à 5 dents (en général de 2 à 3).



Imago mâle de *Rhithrogena semicolorata* (1 à 5) et de *R. ferruginea* (6 à 11) — d'après des exemplaires de la Pologne. Fig. 1 et 6, pénis en vue ventrale; 2 et 7, id. en vue latérale; 3 et 8, contour du lobe gauche du pénis vu par l'apex; 4, 5 et 9, 10, cas extrêmes des titillateurs du pénis; 11, 4[e] et 5[e] segments abdominaux en vue latérale.

Les spécimens anglais diffèrent du matériel continental par la coloration générale du corps plus sombre, et les ailes antérieures de l'un d'eux, sont colorés assez visiblement sur toute leur surface. Les exemplaires de la Garonne ont le contour apical des lobes du pénis un peu plus arrondi en vue ventrale, par rapport au reste du matériel.

2.1.2. **Rhithrogena ferruginea** Navás

NAVAS, 1905, p. 17.

= *R. semicolorata :* KLAPALEK, 1909, p. 24, fig. 34.
≐ *R. semicolorata :* BOGOESCU, 1958, p. 177, et ? fig. 107.

Cette espèce a été redécrite brièvement ces derniers temps par THOMAS (1968), d'après les exemplaires de la collection originale de Navás. Grâce à l'amabilité de M. Thomas, j'ai pu comparer un mâle sec de la série type — récoltée par Navás le 13 juillet 1904 sur les bords de la Guadalaviar à Tramacastilla (Sierra de Albarracin, vers 1200 m d'altitude) — aux mâles de mon matériel. Le pénis du spécimen espagnol, après un traitement à la potasse, a pris une forme comparable à celle des figures 6 à 8 (voir aussi THOMAS, l.c., p. 215, pl. III, fig. 3 et C), le rapport longueur/largeur du pénis étant 1,16. La seule différence constatée concerne la coloration des ailes antérieures, qui sont incolores chez le spécimen espagnol et plus ou moins nettement colorées en leur moitié basale dans mon matériel. Puisque chez plusieurs de mes spécimens cette coloration devient indistincte, même si l'on regarde les ailes pliées, je ne trouve pas que cette différence soit essentielle. L'hypothèse, selon laquelle cette espèce forme éventuellement en Espagne une race géographique différente (typique), pourrait trouver sa solution après l'examen d'un matériel espagnol plus abondant et frais, complété par les larves.

Les descriptions de KLAPALEK et de BOGOESCU de *R. semicolorata* se rapportent, à mon avis, à l'espèce de NAVAS, mais le pénis de celle-là figuré par BOGOESCU (1958, fig. 107), s'il appartient aussi à *R. ferruginea*, présente un cas extrême; il correspond mieux à celui de *R. picteti carpathica*. Il y a aussi une certaine probabilité que les spécimens de *R. semicolorata* capturés en Ligurie par BIANCHERI (1964), se rapportent en réalité à *R. ferruginea*. Malheureusement, BIANCHERI ne fait aucune mention précise sur la forme de leur pénis.

Matériel étudié: **France.** 12 ♂, 17 ♀, 12 ♂♀ subim., 45 exuvies subim. et larv. (élevage), 2 larves: le Volp à Merigon (Ariège) vers 400 m, 7 et 12.V.1967 (A. Thomas leg.); le Fier au pont de Nâves (Haute-Savoie) à 500 m, 1.IV.1958; id. 500 m en amont; le Furon, gorges d'Engins (Isère) à 890 m, 5.VI.1962, 3.VIII.1963, 11.IX.1960, 12.IX.1956; ruisseau à Epierre (Savoie) à 400 m, 18-28.V.1959 (Ch. Degrange leg.). **Pologne.** 108 ♂ dont 21 provenant d'élevage, 45 ♀, 5 ♂♀ subim., 49 exuvies subim. et larv., 31 larves: torrent Roztoka (Hautes-

Tatras) à 1030 m, 15.IX.1966; ruisseau affluent de la Bialka Tatrzanska en aval de Bialka (Podhale) à 690 m, 25.VI.1969; ruisseau Wolosatka (Beskides orientales) de 900 à 650 m, 27.V.1965; 12.VII.1966; ruisseau Muczny près de Ustrzyki Górne à 700 m, 25.VIII.1969; ruisseau Kobylak en amont de Myslenice (Beskides occidentales) à 350 m, 7-18.VI.1967; le Stonów et le Marków dans le massif de Babia Góra de 750 à 650 m, 18.V.1966, 3.VI.1967; la Sanka et son affluent dans le vallon Dolina Mnikowska (Jura Krakowsko-Czestochowska) de 285 à 260 m, 5-30.VI.1969; la Saspówka à Ojców à 320 m, 29.V.1969, 14.VI.1966; la Rudawa en amont de Cracovie à 210 m, 30.V.1969 (R. Sowa leg.).

Longueur: corps 8,5-13 mm, aile antérieure 9-13,5 mm, cerques 18-31 mm.

Coloration variable, en général assez semblable à celle de *R. semicolorata.* Dessus de l'abdomen souvent plus sombre que le thorax. Yeux composés comparables par leur forme et leur couleur à ceux de l'espèce précédente, parfois un peu plus sombres. La strie supérieure latérale de l'œil reste chez les deux espèces invisible, si l'on regarde d'en haut. Thorax brun ou fauve, la partie postérieure du méso- et métanotum brun foncé. Une strie violacée souvent présente, plus ou moins diffuse et située obliquement, entre la base de l'aile antérieure et le coxa de la première patte. Pattes gris jaune à brun clair, les tibias et les tarses antérieurs bruns. Tache foncée des fémurs semblable à celle de *R. semicolorata.* Ailes antérieures colorées en brun roux ou en brun, d'intensité souvent un peu plus grande que chez l'espèce précédente. La zone colorée s'étale de la base de l'aile jusqu'à un peu plus de la moitié de sa longueur et disparaît graduellement. Parfois, cette coloration est limitée au tiers basal de l'aile et devient indistincte. Ailes postérieures à coloration comparable à celle de *R. semicolorata.* Couleur de l'abdomen variable, en général les tergites sont nettement plus sombres que les sternites. Côtés de l'abdomen, chez les exemplaires le plus pigmentés, portant des taches foncées (fig. 11). Cependant, dans la majorité des cas, ce dessin devient plus ou moins diffus et même invisible. Tergites à dessin composé de taches claires, du même type chez toutes les espèces étudiées. Sternites clairs et sans dessin particulier. Ganglions nerveux blanchâtres, parfois bordés légèrement de rouge ou de violet. Cerques brun clair à gris jaune, souvent avec une annulation sombre, peu nette.

Genitalia. Expansions du bord postérieur du styligère parfois à peine distinctes. Styligère, styles et pénis bruns ou brun clair. Pénis relativement trapu (tab. 1). Lobes du pénis courts, formant un angle large et peu profond (fig. 6). Le contour apical d'un lobe est, en vue ventrale, régulièrement arrondi et la dent extérieure, relativement petite, reste en général non ou peu visible. L'apex du lobe vu latéralement (fig. 7) est arrondi, et le contour du lobe vu par l'apex (fig. 8) est circulaire à marge sclérifiée de l'ouverture génitale plus large que celle de *R. semicolorata.* Titillateur variable (fig. 6, 9 et 10), assez court, en général pourvu au sommet de 2 à 3 dents.

TABLEAU 1

Valeurs du rapport longueur/largeur du pénis de quelques Rhithrogena *du groupe* semicolorata.

Espèces	Valeurs moyennes	Variabilité sans cas extrêmes	Valeurs extrêmes	Nombre de spécimens étudiés
R. semicolorata . . .	1,32	1,25 — 1,39	1,22 1,41	30
R. ferruginea	1,17	1,08 — 1,27	1,07 1,29	35
R. picteti picteti . . .	1,26	1,18 — 1,35	1,16 1,37	31
R. picteti carpathica .	1,31	1,23 — 1,47	1,20 1,52	30

2.1.3. **Rhithrogena picteti** n. spec.

= *Baetis semicolorata:* PICTET, 1843-1845, p. 178, pl. XXII, fig. 4-9; nec CURTIS, 1834.
= *R. semicolorata:* EATON, 1883-1888 pro parte (variété I).
= *R. semitincta:* KIMMINS, 1936, fig. 2; nec PICTET, 1843-1845.

Le lot original de Pictet, désigné « *R. semicolorata* C. Typus », comporte une série homogène de 12 exemplaires mâles, desséchés mais pour la plupart en très bon état, qui, à mon avis, représentent une bonne nouvelle espèce, que j'ai le plaisir de dédier à F.-J. Pictet. Ils proviennent de Hindelbank (près de Berne, en Suisse) et l'un d'eux porte une étiquette avec la date du 5 juin. Un autre mâle est pourvu de deux étiquettes supplémentaires: l'une avec l'inscription « *R. semicolorata* C. », et l'autre « *Rhithrogena semitincta* Pict. Det. D. E. Kimmins ». On ne peut pas accepter cette dernière détermination car les deux espèces de PICTET diffèrent nettement par leur coloration — ce qui a été constaté d'ailleurs, en partie, par PICTET lui même — et aussi par la forme de leur pénis (fig. 1 et 12). En conséquence, on ne peut plus retenir le nom *semitincta* pour cette espèce (voir aussi le chapitre 2.1.1 de cette note). *R. picteti* se rapproche, par contre, nettement de *R. ferruginea* si on compare leurs genitalia, à ce point, que la distinction de ces deux espèces par le moyen exclusif de ce caractère, devient souvent très difficile. Cependant, celles-ci sont faciles à reconnaître d'après la coloration des ailes antérieures. KIMMINS (1936) ne mentionne pas le matériel dont provient sa figure 2 de *R. semitincta*; la forme qu'elle représente me permet de supposer qu'elle se rapporte à *R. semicolorata* sensu Pictet, donc à l'espèce ici décrite.

Matériel étudié: **Suisse.** 4 ♂, dont l'holotype, bords de la Versoix à Richelien vers 450 m, 19.V.1968 (J.-C. Régnier leg.). **France.** 48 ♂ dont un quart

provenant d'élevage, 7 ♀, 17 exuvies subim. et larvaires, 47 larves: affluent en amont de Bareilles (Vallée d'Aure, Hautes-Pyrénées) vers 1200 m, 6.VII.1966; la Neste au pont de Couplan à 1400 m, août 1965; id. au pont de Badet à 1250 m; affluent du Volp vers 500 m (Ariège), 30.IV.1967; affluent de l'Escalette vers 750 m (Haute-Garonne), 13.V.1967 (A. Thomas leg.); le Chalon à Chalon-sur-Saône (Saône et Loire), 30.IV.1950; le Furon, vallon de la Magdelen (Isère) vers 1150 m, 24.VII.1956; id. gorges d'Engins à 890 m, 19.VI.1956; la Bourne à Villard de Lans à 960 m, 22.V.55; ruisseau de Seyssinet à 220 m, 26.IV.1955; ruisseau de Sarcenas à 450 m, 20.V.1954; ruisseau des Ayes, au-dessus du pont des Serves, Panissage à 500 m, 17.V.1963; la Drevenne à Saint-Gervais vers 200 m, 29.V.1954; la Cumane à Saint-Véran (Hautes-Alpes) à 2040 m, 12.IV.1954; ruisseau à Saint-André Val de Fier (Haute-Savoie) vers 300 m, 26.IV.1957; ruisseau issu de source à Sévrier vers 600 m, mai 1968; le Cottey à Dagneux (Ain) à 220 m, 28.VIII et 17.IX.1963; ruisseau entre le Mont-Dore et Roche-Vindex (Puy de Dôme), 27.VII.1955; affluent du Veyre entre Aydat et Murol vers 900 m, 27.VII.1955; Col de la Croix Saint Robert, 1426 m, 27.VII.1955 (Ch. Degrange leg.).

Longueur: du corps 9-12,5 mm, aile antérieure 9,5-13,5 mm, cerques 23-34 mm.

Coloration générale plus sombre que celle des deux espèces précédentes. Yeux composés plus foncés, plus étroits et élevés. Vus de dessus, ils ont une couleur beige foncé avec une teinte violacée ou brune, et en vue latérale, ils sont colorés de gris foncé. Stries latérales noirâtres, en général peu marquées; la strie supérieure étant invisible par dessus. Thorax brun foncé d'une teinte rousse, les côtés plus clairs. Pattes moyennes et postérieures gris jaunâtre ou gris orange. Pattes antérieures, surtout tibias et tarses, nettement plus foncés, bruns ou brun foncé. Tache foncée des fémurs plus diffuse et plus allongée par rapport à celle des deux espèces précédentes, en général d'une couleur violet roux ou roux foncé. Ailes antérieures intensivement colorées, de la base jusqu'à un peu plus de la moitié de leur longueur, et le long du champ costal et sous-costal — leur partie distale étant incolore. Le passage entre les deux zones est très net, surtout si l'on regarde les ailes pliées. La sous-costale et la radiale sont, dans la moitié proximale, jaune citron et sont bordées étroitement des deux côtés de blanchâtre. Dans cette partie de l'aile elles sont nettement plus claires que les nervures transversales, et même plus claires que le fond des champs correspondants. Nervures transversales du champ costal, à sa moitié basale, parfois peu visibles; celles du champ sous-costal, plus claires dans leur moitié antérieure. Aire ptérostigmatique blanc jaune ou, rarement, brun clair. Ailes postérieures colorées en brun, plus ou moins visiblement, en général sur toute leur surface. Abdomen d'habitude plus clair que le thorax, brun roux et d'une teinte foncée, la face ventrale étant plus claire. Côtés des segments plus ou moins uniformément colorés, chez les exemplaires le

plus pigmentés avec un dessin plus ou moins net (fig. 22). Cerques bruns, assez foncés et sans annulation.

Genitalia. Pénis semblable à celui de *R. ferruginea* mais plus allongé. La différence entre les deux espèces dans la valeur moyenne du rapport longueur/largeur du pénis (tab. 1) est hautement significative du point de vue de la statistique. Lobes du pénis formant un angle relativement plus profond et moins écarté que celui formé par les lobes du pénis de *R. ferruginea* (fig. 12). En vue ventrale, le contour apical d'un lobe est un peu moins régulièrement arrondi, souvent légèrement tronqué à sa partie la plus distale; la dent extérieure, plus robuste, est en général bien visible. Partie apicale d'un lobe vue latéralement et par l'apex (fig. 13 et 14), semblable à celle de *R. ferruginea*. Titillateur variable (fig. 12, 15 et 16) pourvu de 2 à 5 dents terminales et, parfois, aussi de quelques autres dents minces, à sa partie sous-terminale.

2.1.4. **Rhithrogena picteti carpathica** n. subspec.

? = *R. semicolorata:* EATON, 1883-1888 pro parte (variété II).

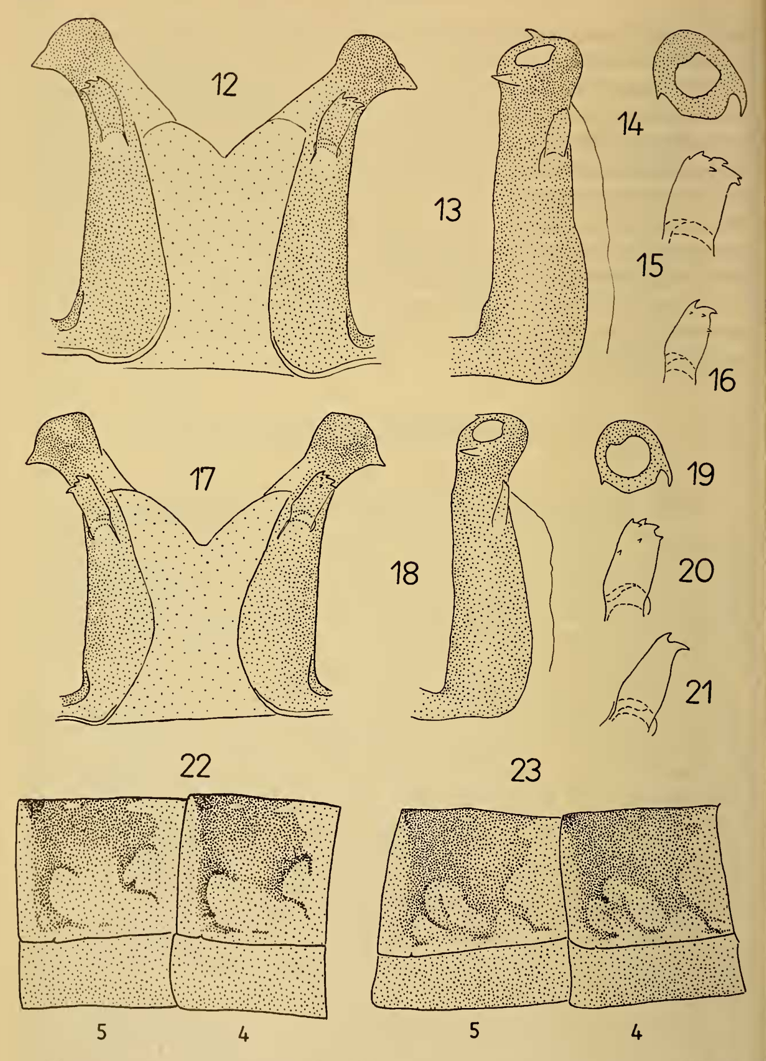
Il s'agit d'une sous-espèce géographique distincte, largement répandue dans les Carpathes, où elle était certainement souvent confondue avec *R. semicolorata*. Il est difficile à préciser pour l'instant, quelles sont les limites de sa répartition dans les autres régions d'Europe continentale. EATON avait distingué sa variété II, d'après des exemplaires récoltés par Zeller en Carinthie. Je n'ai pas pu les voir et parmi tout le matériel des *Rhithrogena* de l'Europe occidentale que je possède, je n'ai trouvé aucun spécimen de cette sous-espèce.

Matériel étudié: **Pologne.** 170 ♂, dont l'holotype, dont 18 provenant d'élevage avec les exuvies larvaires correspondantes, 35 ♀, 4 ♂♀ subim. et plus de 100 larves: torrent Roztoka (Hautes-Tatras) à 1030 m, 15.IX.1966; torrent Sucha Woda à 950 m, 19.VII.1969 (A. Kownacki leg.); torrent Strażyski à 920 m, 27.VII.1962; torrent Kościeliski de 1100 à 960 m, 30.VII.1962, 9.VIII.1965, 16.IX.1964; ruisseau Wolosatka de 1100 à 900 m (Beskides orientales), 2.VI.1969; vallée de la Wolosatka à 770 m, 12.VII.1966; ruisseau Muczny à 700 m, 25.VIII.1969; affluent du ruisseau Zbludza (Beskides occidentales) à 650 m, 15.VIII.1969; ruisselet, affluent de la Raba en aval de Myślenice à 300 m, mai 1969; ruisseau Wielka Puszcza de 700 à 400 m, mai-août 1959 [1]; plusieurs ruisselets et ruisseaux au versant nord et sud du massif de Babia Góra de 1200 à 600 m, mai-août 1964 (R. Sowa leg.).

Longueur: corps 8,5-13 mm, aile antérieure 9-13,5 mm, cerques 23-36 mm.

La coloration générale du corps très proche de celle de *R. picteti picteti*, mais en diffère par les détails suivants: strie latérale supérieure de l'œil composé

[1] Citée précédemment (SOWA, 1965), comme *R. semicolorata* (Curt.).



Imago mâle de *Rhithrogena picteti picteti* (12 à 16, et 22) et de *R. picteti carpathica* (17 à 21, et 23). Fig. 12 et 17, pénis en vue ventrale; 13 et 18, id. en vue latérale; 14 et 19, contour du lobe gauche du pénis vu par l'apex; 15, 16 et 20, 21, cas extrêmes des titillateurs du pénis; 22 et 23, 4ᵉ et 5ᵉ segments abdominaux en vue latérale.

plus large et visible souvent, au moins partiellement, par dessus (cette strie semble diviser l'œil en deux parties: normale et en turban). Tache foncée des fémurs semblable à celle de *R. picteti picteti* mais souvent encore plus diffuse et allongée, atteignant parfois même un tiers de la longueur du fémur, ou plus. Ailes antérieures intensivement colorées d'un brun foncé sur toute leur surface, et surtout dans leur moitié basale. Nervures transversales de la moitié basale du champ costal en général peu marquées. Aire ptérostigmatique brun clair à gris jaune. Côtés des segments de l'abdomen, chez les exemplaires le plus pigmentés, à dessin différent de celui chez *R. picteti picteti* (fig. 23). Ganglions nerveux blanchâtres et peu marqués, parfois entourés légèrement de violet ou rouge.

Genitalia. Styligère et styles semblables chez les deux sous-espèces, du type figuré par KIMMINS (1936, fig. 2), assez variables, n'apportant point de caractères distinctifs. Pénis très semblable à celui de la sous-espèce nominale ne permettant pas, dans la plupart des cas, une distinction sûre entre ces deux sous-espèces. Dans un matériel abondant, on constate cependant que chez *R. picteti carpathica* le pénis est un peu différent par sa forme, et un peu plus allongé (tab. 1). Le contour apical d'un lobe du pénis est plus nettement tronqué distalement (fig. 17) et sa surface apico-ventrale est plus globuleuse, si l'on regarde par dessous et de côté (fig. 17 et 18). La marge sclérifiée, entourant l'orifice génital, est aussi en général un peu plus étroite (fig. 19). Titillateur variable (fig. 17, 20, et 21) semblable à celui de *R. picteti picteti*.

2.1.5 **Rhithrogena dorieri** n. spec.

J'ai décidé de nommer cette espèce, bien que je n'ai qu'un seul mâle avec son exuvie larvaire; mais son pénis diffère nettement de celui de toutes les espèces précédentes et aussi des autres espèces européennes du genre *Rhithrogena*. J'ai l'honneur de dédier cette espèce au regretté A. Dorier, de la Faculté des Sciences de Grenoble.

Matériel étudié: **France.** Holotype ♂ et exuvie larvaire correspondante (élevage), la Leysse à Chambéry (Savoie), altitude 280 m, 16.V.1956 (Ch. Degrange leg.).

Longueur: corps 10 mm, aile antérieure 10,5 mm, cerques 23 mm.

Coloration générale du corps claire. Dessus de la tête et le thorax brun clair, d'une teinte dorée. Yeux composés relativement bas, d'un beige clair dessus, noirâtres sur les côtés. Strie latérale supérieure de l'œil peu marquée et invisible par dessus. Côtés du thorax et coxas non tachés. Pattes gris jaunâtre, les antérieures grêles et légèrement plus sombres. Fémurs sans tache foncée. Ailes antérieures brun orange dans leur moitié basale. Nervures brun jaune, la sous-costale et la radiale jaune citron. Aire ptérostigmatique blanchâtre. Abdomen jaune orange,

d'une teinte olivâtre, sans dessin particulier. Ganglions nerveux blanchâtres. Cerques assez clairs.

Genitalia. Expansions du bord postérieur du styligère petites, le premier article du style assez bien séparé du deuxième et avec un petit bourrelet allongé du côté intério-ventral (fig. 41). Pénis à lobes grêles, leur partie apicale ovale. Dent extérieure, assez petite, restant invisible de la face ventrale d'un lobe, la dent intérieure est, par contre, relativement grande et bien visible, dirigée un peu vers le haut (fig. 42). La marge dorsale d'un lobe, située entre les deux dents, est en vue latérale nettement convexe (fig. 43); le contour distal du lobe vu par l'apex forme un triangle (fig. 44). Titillateur plus allongé par rapport à celui des espèces précédentes (fig. 42 et 45).

2.2. Femelles et stades subimaginaux

Femelle et subimagos de *R. dorieri* sont inconnus. Les femelles des autres espèces sont très difficiles à distinguer par leur morphologie extérieure. Les proportions entre les articles des tarses et la forme de la plaque génitale, variables, n'apportent pas de caractères distinctifs. La coloration générale du corps présente, elle aussi, une variation sensible, étant en général semblable à celle des mâles respectifs, mais beaucoup plus claire. La seule différence plus perceptible concerne la coloration des ailes antérieures. *R. semicolorata* et *R. ferruginea* sont en général nettement plus claires que *R. picteti* et ont les ailes antérieures incolores à nervures brunes: la sous-costale et la radiale sont, par leur couleur, semblables aux autres nervures longitudinales et transversales *(R. ferruginea)*, ou un peu plus claires *(R. semicolorata)*. *R. picteti* peut avoir parfois le corps coloré en violet roux ou en rouge vineux et ses ailes antérieures sont colorées de brun, assez visiblement, au moins dans le tiers basal; la sous-costale et la radiale étant jaunâtre et plus claire que les nervures transversales. *R. picteti carpathica* semble être identique à la sous-espèce nominale. Toutes les espèces sans dessin particulier sur le thorax et l'abdomen, et à tache foncée des fémurs qui est comparable à celle des mâles correspondants. Les dimensions du corps et des ailes antérieures sont comparables à celles des mâles correspondants, mais les valeurs extrêmes peuvent être chez les femelles un peu supérieures (longueur des ailes) ou un peu inférieures (longueur du corps).

Le subimago mâle de *R. semicolorata* diffère de celui des autres espèces par la forme du pénis, et plus précisément par l'aspect de la partie apicale de ses lobes, vue latéralement et par l'apex, qui montre les différences comparables aux imagos correspondants, quoique moins nettes. Les ailes de toutes les espèces sont uniformément enfumées de gris, assez clair, à nervulation peu distincte et non bordée de taches. Les fémurs à tache foncée, sont d'une forme ressemblante à celle des imagos. Ganglions nerveux blanchâtres.

2.3. Larves du dernier stade

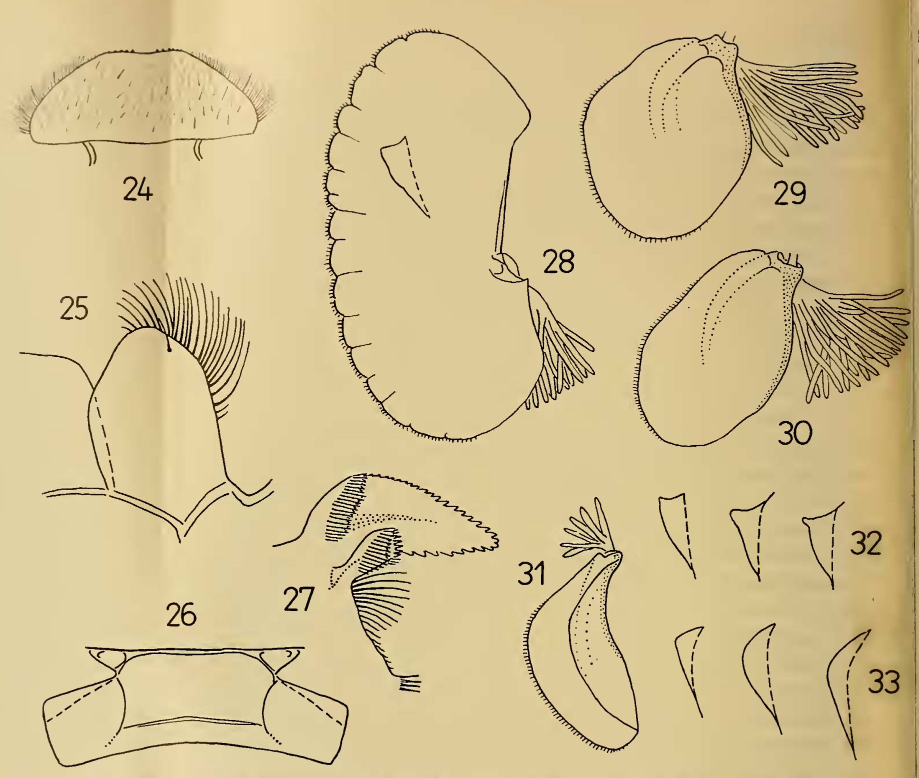
On trouve les descriptions des larves présentées comme *R. semicolorata* (Curt.) dans les travaux de plusieurs auteurs (p. e. Lestage, 1917; Samal, 1925; Grandi, 1953, 1960). Pour les raisons citées précédemment, je ne pouvais les utiliser que d'une façon très limitée. En réalité, elles peuvent concerner chacune des espèces traitées ici. D'autre part, les larves du genre *Rhithrogena* sont en général assez homogènes: Macan (1958) n'a pas pu trouver de caractères distinctifs entre les larves de *R. semicolorata* (Curt.) et *R. haarupi* Esben-Petersen, donc pour des espèces qui, au stade imaginal, sont bien éloignées l'une de l'autre.

Les larves de toutes les espèces traitées ici sont très voisines et ont dans l'ensemble les caractères suivants: larves petites ou moyennes. Lamelle de la première branchie dentelée d'une façon rare et irrégulière sur son bord, celle des branchies suivantes glabre (fig. 28 à 31). Surface dorsale de la lamelle de la première branchie avec un pli en forme de triangle, plus ou moins net (fig. 28, 32, 33, 47). Ganglions nerveux visibles par transparence par dessous, blanchâtres et peu marqués. Sclérites latéraux du premiei sternite de l'abdomen à bord antérieur dirigé obliquement vers l'arrière (fig. 26). Bords antérieurs de tous les fémurs munis seulement d'épines courtes. Soies natatoires des cerques relativement courtes, pas plus longues que 2 articles et demi correspondants. Surface des articles, de la moitié terminale des cerques, écailleuse mais sans aiguillons nets (voir à un grossissement de 200 $\times$). Les pièces buccales ont un aspect similaire dans l'ensemble, et ne peuvent pas à mon avis servir comme caractères distinctifs certains, de même que la denticulation, très variable, du bord postérieur des tergites de l'abdomen. Labre assez étroit, de 2,7 à 3,0 fois plus large que long, arrondi sur les deux côtés, à saillies apicales peu proéminentes (fig. 24 et Landa, 1969, p. 160, fig. 2S). Canine interne de la mandibule droite en général faiblement élargie dans sa partie distale (fig. 27 et Grandi, 1960, p. 324, fig. 120: 4), moins élargie que celle de la mandibule gauche. Lacinia de la maxille pourvue de 7 à 9 crêtes sur son bord distal. Hypopharynx proche de celui décrit et figuré par Landa (1969, p. 161, fig. 5AU) pour *R. aurantiaca* (Burmeister), mais plus large et son lobe médian relativement plus étroit et un peu rétréci à l'apex. Glosses du labium relativement grêles, les paraglosses anguleuses du côté intérieur (fig. 25 et Landa, 1969, p. 161, fig. 6S). Dernier article du palpe labial possédant 27 à 34 rangées de fortes soies sur sa face ventrale.

Dans la suite de notre description, nous allons envisager seulement les caractères distinctifs.

2.3.1. *Rhithrogena semicolorata* (Curtis).

Longueur du corps sans cerques 8,5-11,5 mm. Dessus du corps de couleur variable, en général contrastée: sur un fond brun olivâtre plusieurs taches jaunes,



Larve de *Rhithrogena semicolorata* (24 à 32) et de *R. ferruginea* (33). Fig. 24, labre; 25, fragment de labium; 26, 1er sternite de l'abdomen; 27, fragment de la mandibule droite; 28 à 31, 1ere, 2e, 4e et 7e branchies du côté droit de l'abdomen; 32 et 33, variabilité du pli de la 1ere branchie.

plus ou moins nettes. Pronotum à bande jaune, irrégulière et transversale, près de son bord antérieur. Coloration des fémurs du type présenté sur la figure 34. Le 9e et le 10e tergite de l'abdomen jaunes, nettement plus clairs que les tergites précédents; parfois une tache sombre, triangulaire, au centre du 9e tergite, prés de son bord antérieur. Les deux ou trois premiers tergites clais aussi. Les autres tergites sombres, et chacun avec une bande transversale, plus ou moins nette. près de son bord postérieur, visible à l'œil nu. Cerques clairs, jaunes. Quelques crêtes du côté extérieur de la maxille (sauf la première) ont en général chacune 5 à 7 fortes dents. Pattes avec une tendance à trois denticulations sous chaque

griffe tarsale, nette surtout dans le matériel anglais et français, où, habituellement, chacune des larves possède quatre pattes ou plus munies de trois dents (tab. 2). Rangée d'épines du centre de la surface dorsale du tibia postérieur, composée le plus souvent de 3 à 10 unités. Epines de la surface dorsale des fémurs peu nombreuses et de forme variable; elles sont, au moins en leur majorité, nettement élargies vers le sommet (fig. 40). Pli de la première branchie constamment en forme de triangle net, à l'angle libre acuminé ou digitiforme, et avec le bord antérieur droit ou légèrement concave (fig. 28 et 32).

La coloration des exuvies larvaires provenant d'Angleterre est plus foncée par rapport au matériel continental, et les taches jaunes de la face dorsale de leur corps sont diffuses ou même invisibles.

TABLEAU 2

Denticulations sous les griffes tarsales des larves de quelques Rhithrogena *du groupe* semicolorata.

Espèces	0	1	2	3	4	5	nombre des dents
R. semicolorata . . .	2	2	55	121	5	2	nombre des griffes
R. ferruginea	1	1	161	29	1	1	
R. picteti picteti . . .	1	0	84	71	2	0	
R. picteti carpathica .	1	1	126	28	0	0	

2.3.2. *Rhithrogena ferruginea* Navás

Longueur du corps 8-12 mm. Coloration générale du corps variable, mais plus uniforme que celle de l'espèce précédente: brun grisâtre, brune ou brun olivâtre. Pronotum à deux taches larges, situées près de ses angles antérieurs. Fémurs à tache foncée nette et arrondie, colorée de violet noir ou violet roux, semblable à celle de *R. semicolorata* (fig. 35). Le 10e tergite et, souvent, la moitié postérieure du 9e, nettement plus clairs que les tergites précédents qui sont uniformément colorés ou, parfois, chacun avec deux taches claires au centre. La zone foncée de la surface dorsale des fémurs entourant la zone claire centrale, est plus large et plus diffuse que celle de *R. semicolorata* (fig. 35). Cerques jaune foncé ou brun clair. Quelques crêtes du bord extérieur de la maxille pourvues chacune de 6 à 9 dents. Rangée sur la surface dorsale des tibias postérieurs composée en général de 6 à 15 épines (les extrêmes: 5 et 25). Forme et disposition des épines de la surface dorsale des fémurs semblables à celles de *R. semicolorata* (fig. 39).

34 35 36 37 38 39 40

Larve de *Rhithrogena semicolorata* (34 et 40), *R. ferruginea* (35 et 39), *R. picteti picteti* (38), et de *R. picteti carpathica* (36 et 37).
Fig. 34 à 36, coloration du fémur; 37 à 40, épines de la surface centro-dorsale du fémur postérieur.

Tendance à deux denticulations sous chaque griffe tarsale, spécialement visible sur les larves provenant de la France: sur une centaine des pattes examinées, six griffes seulement portent trois dents, les autres griffes n'en ayant que deux. Pli de la lamelle de la première branchie en général triangulaire mais à angle libre plus ou moins obtus ou arrondi et bord antérieur droit ou convexe (fig. 33). Parfois, chez les exemplaires plus petits, ce pli prend la forme d'un croissant.

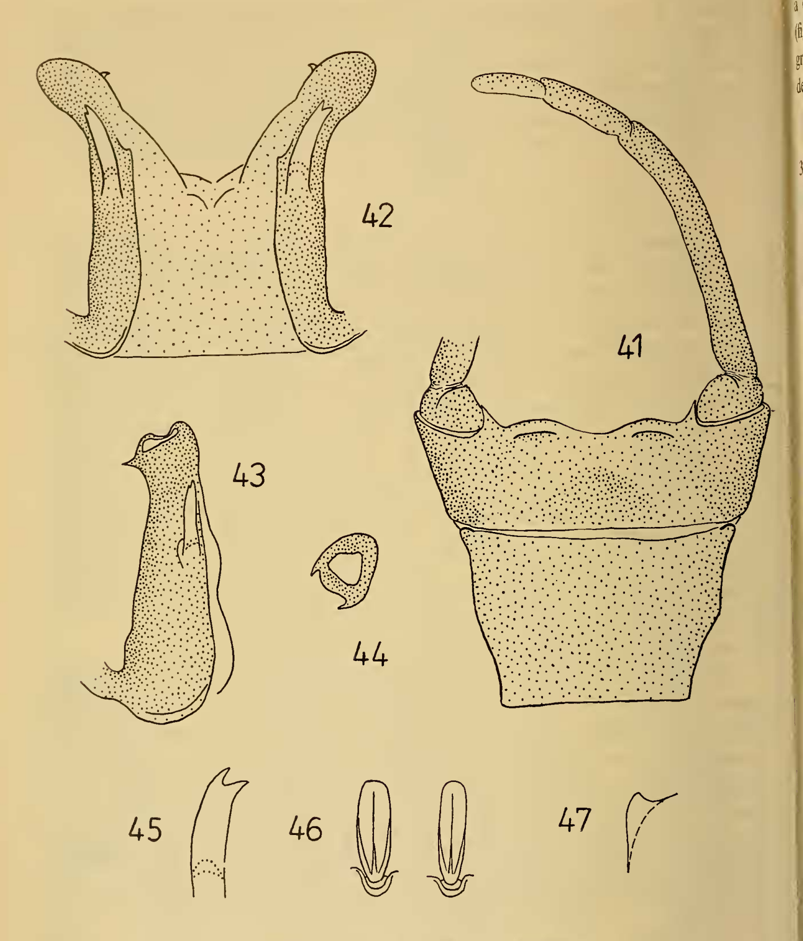
2.3.3. *Rhithrogena picteti* n. spec.

Longueur du corps 8,5-12,5 mm. Coloration générale du dessus du corps brun olivâtre à brun roux, plus foncée comparée aux deux espèces précédentes. Les exuvies larvaires, même conservées depuis longtemps en alcool, gardent une couleur brun foncé ou brun roux, tandis que celles des deux espèces précédentes deviennent beaucoup plus pâles, et d'une couleur brun jaune ou jaunâtre. Angles antérieurs du pronotum avec une tache claire, relativement petite. Tache foncée des fémurs ovale et plus diffuse par rapport à celle des espèces déjà décrites (fig. 36), colorée en général de violet roux, d'une teinte rougeâtre. Surface dorsale des fémurs, sauf la zone claire centrale, entièrement foncée ou avec une légère éclaircie dans sa partie la plus distale. Tergites de l'abdomen uniformément colorés; parfois le 10e tergite devient un peu plus clair. Cerques bruns ou brun clair. Les premières crêtes du bord distal de la maxille (sauf la plus extérieure) portent chacune 7 à 11 dents. Epines de la surface dorsale des fémurs, plus grêles comparées aux espèces prédédentes, ont, au moins en leur majorité, les bords soit convergents vers l'apex, soit parallèles, soit légèrement divergents (fig. 37 et 38). Pli de la première branchie comparable à celui de *R. ferruginea*.

R. picteti carpathica n. subspec. semble pratiquement identique à la sous-espèce nominale. Quelques petites différences, observées sur un matériel plus abondant, concernent les pattes. Chez les deux sous-espèces le nombre des épines, constituant la rangée dorsale du tibia postérieur, varie entre 4 et 27, mais ce nombre varie en général de 6 à 15 chez *R. p. picteti* et de 11 à 15 chez *R. p. carpathica.* Cette dernière a en plus une tendance nette à deux denticulations sous chaque griffe tarsale, tandis que chez *R. p. picteti*, le rapport deux/trois dents devient plus équilibré, selon les populations locales semble-t-il, et on peut même trouver des exemplaires dont les quatre ou cinq pattes portent trois dents (tab. 2).

2.3.4. *Rhithrogena dorieri* n. spec.

La seule exuvie larvaire a 10 mm de longueur; elle est d'une couleur jaune doré, pâle, et sans dessin particulier. La coloration des fémurs semble être du type intermédiaire entre la figure 35 et 36, et si nous pouvons juger d'après le mâle adulte, les fémurs semblent être dépourvus de tache foncée. Quelques premières crêtes du bord distal de la maxille ont 6, 7 ou 8 dents. Surface dorsale des fémurs



Imago mâle et larve de *Rhithrogena dorieri*. Fig. 41, 9e sternite, styligère et style droit du mâle; 42, id., pénis en vue ventrale; 43, id., pénis en vue latérale; 44, id., contour du lobe gauche du pénis vu par l'apex; 45, id., titillateur du pénis; 46, épines de la surface centro-dorsale du fémur postérieur de la larve; 47, id., pli de la 1ere branchie.

à épines les moins nombreuses et les plus grêles de toutes les espèces décrites (fig. 46). Rangée dorsale du tibia postérieur composée de 9 épines. Toutes les griffes tarsales sans denticulations. Le pli de la première branchie se rapproche de celui de *R. semicolorata* (fig. 47).

3. CLÉ DE DÉTERMINATION DES RHITHROGENA DU GROUPE SEMICOLORATA D'EUROPE CONTINENTALE

3.1. Imagos males

1. Partie apicale des lobes du pénis ovale et faiblement élargie en vue ventrale, à dent intérieure bien visible (fig. 42). Contour distal d'un lobe vu par l'apex triangulaire (fig. 44) . . . . *R. dorieri.*
—. Partie apicale des lobes du pénis de forme différente et à dent intérieure non visible en vue ventrale (fig. 1, 6, 12 et 17). Contour distal d'un lobe vu par l'apex quadrangulaire ou arrondi (fig. 3, 8, 14 et 19) . . . . 2.

2. Lobe du pénis tronqué obliquement à l'apex en vue latérale (fig. 2). Contour distal du lobe vu par l'apex quadrangulaire, la marge sclérifiée étroite (fig. 3) . . . . *R. semicolorata.*
—. Lobe du pénis arrondi en vue latérale (fig. 7, 13, 18). Contour distal du lobe vu par l'apex arrondi, la marge sclérifiée plus ou moins épaisse (fig. 8, 14, 19) . . . . 3.

3. Ailes antérieures colorées sur leur moitié basale, ou tout au plus un peu au delà, de brun ou brun roux, et d'intensité tout au plus moyenne; la coloration disparaît graduellement et devient parfois indistincte. Nervures Sc et R de la moitié basale de l'aile brun foncé à brun jaunâtre, uniformes, et plus foncées que le fond des champs correspondants. Pénis trapu, la dent extérieure en général peu ou pas visible de la face ventrale d'un lobe (fig. 6). . *R. ferruginea.*
—. Ailes antérieures colorées intensivement de brun roux ou brun foncé sur toute leur surface ou dans leur moitié basale, mais en ce cas la zone colorée est toujours nettement séparée de la zone transparente. Nervures Sc et R, de la moitié basale de l'aile, jaune citron, bordées étroitement de blanchâtre, plus claires que le fond des champs correspondants. Pénis plus allongé, la dent extérieure bien visible de la face ventrale d'un lobe (fig. 12 et 17). . *R. picteti.* 4.

4. Ailes antérieures colorées dans leur moitié basale et le long du champ costal et sous-costal. Aire ptérostigmatique blanchâtre. Strie latérale supérieure de l'œil composé non visible d'en haut . . . . *R. picteti picteti.*
—. Ailes antérieures colorées sur toute leur surface. Aire ptérostigmatique

brun clair ou gris jaune. Strie latérale supérieure de l'œil composé souvent visible, au moins en partie, d'en haut . . . . *R. picteti carpathica.*

3.2. Larves

1. Griffes des pattes sans denticulations. Fémurs sans tache foncée [1]. *R. dorieri.*
—. Griffes des pattes avec denticulations. Fémurs avec tache foncée, bien visible . . . . 2.

2. Pli de la lamelle de la première branchie en forme de triangle net, à angle libre acuminé ou digitiforme et à bord antérieur en général concave (fig. 28 et 32). Tergites moyens de l'abdomen, chacun avec une bande transversale jaunâtre. Coloration des fémurs du type présenté sur la figure 34. Tendance à trois dents sous chaque griffe tarsale . . . . *R. semicolorata.*
—. Pli de la lamelle de la première branchie triangulaire mais à angle libre plus ou moins obtus ou arrondi, et à bord antérieur droit ou convexe (fig. 33). Tergites moyens de l'abdomen uniformément colorés. Coloration des fémurs du type présenté sur les figures 35 et 36. Tendance à deux ou, rarement, à trois dents sous chaque griffe tarsale . . . . 3.

3. Au moins la majorité des épines, de la surface dorso-centrale des fémurs postérieurs, à bords nettement divergents vers l'apex (fig. 39). Fémurs à tache foncée arrondie et nette, colorée en violet noir ou en violet roux (fig. 35). 10e tergite de l'abdomen nettement plus clair que les tergites moyens
R. ferruginea.
—. Au moins la majorité des épines, de la surface dorso-centrale des fémurs postérieurs, à bords convergents, parallèles ou seulement légèrement divergents vers l'apex (fig. 37 et 38). Fémurs à tache foncée ovale et plus ou moins diffuse, colorée en violet roux, d'une teinte rougeâtre (fig. 36). 10e tergite de l'abdomen de même couleur ou à peine plus clair que les tergites moyens
R. picteti picteti et
R. picteti carpathica.

4. RÉPARTITION ET BIOLOGIE

Rhithrogena semicolorata est commune en Grande-Bretagne dans le fond pierreux de petits ruisseaux (« small becks »), mais se rencontre aussi dans les rivières — comme seule parmi les espèces de son groupe sur ce territoire (KIMMINS, 1954 et MACAN, 1961). En Europe continentale, elle semble aussi largement répan-

[1] La constance de ces caractères devrait être confirmée par l'étude d'un matériel plus abondant.

due, au moins depuis le versant nord des Pyrénées jusqu'aux Carpathes roumaines. vivant au stade larvaire surtout dans les grandes et moyennes rivières submontagneuses, mais aussi dans certains torrents importants et ruisseaux des montagnes, au-dessous d'environ 800 m d'altitude. Les adultes capturés dans les Hautes-Tatras au-dessus de 1600 m témoignent qu'à ce stade, l'imago peut effectuer des migrations en amont des eaux courantes, sur une distance de quelques kilomètres. La question de la présence de cette espèce dans les autres régions de l'Europe, et surtout au sud de l'arc alpino-carpathique n'est pas claire et devrait être confirmée par des nouvelles recherches.

R. ferruginea a un répartition géographique similaire et peut cohabiter avec *R. semicolorata* dans certains secteurs des cours d'eau, mais elle vit de préférence là où le débit est moins important: les petites rivières et les ruisseaux des collines et des montagnes, au-dessous de 1000 m d'altitude. Dans certaines régions, elle peut aussi monter le long des petits ruisseaux jusqu'au voisinage immédiat de leurs sources — comme c'est le cas dans la Jura Krakowsko-Czestochowska, où seule cette espèce semble être représentée.

R. picteti picteti et *R. picteti carpathica* peuplent les mêmes secteurs des cours d'eau dans les régions géographiques correspondantes et, toutes les deux, présentent dans leur répartition une assez large amplitude altitudinaire. *R. p. carpathica* est commune dans les ruisseaux carpathiques de basse et moyenne montagne, selon mes recherches de 300 à 1200 m d'altitude. Elle peut cohabiter avec *R. ferruginea* dans les secteurs des cours d'eau à débit plus grand, mais elle est seule à occuper leurs secteurs supérieurs et situés près des sources. Dans certains ruisselets forestiers, on observe des populations ayant des dimensions nettement moins grandes, indépendamment de la date de récolte et de l'altitude. Il semble qu'on peut faire des constations semblables dans les Alpes et les Pyrénées pour *R. p. picteti*, quoique cette sous-espèce monte jusque vers 2000 m.

Il n'est pas possible pour l'instant de dire quelque chose de plus précis sur la répartition et la biologie de *R. dorieri*. Toutes les autres espèces semblent avoir une génération par an. *R. semicolorata* a en Grande-Bretagne une période de vol qui s'étend de mai à août (Macan, 1960 et 1961). La même espèce en Europe continentale semble avoir une période de vol beaucoup moins étalée: de la fin d'avril à la fin de juin. Dans la Raba vers 250-300 m d'altitude par exemple, le vol commence au début du mois de mai et s'effectue pour les 90-95% pendant les quatres semaines suivantes. Les autres espèces sont observées à l'état adulte du commencement de mai (ou même de la fin d'avril — dans les Alpes) à la fin de septembre ou un peu plus tard, et étalements de leur période de vol semble fonction de l'altitude plus nettement que pour *R. semicolorata*. Cependant *R. ferruginea* a été récoltée à l'état adulte en plus grande quantité pendant le mois de mai et de juin, et *R. p. carpathica* était très abondante de la fin du printemps à la fin de l'été.

Résumé

La redescription de l'imago mâle et de la larve de *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) [= *R. semitincta* (Pictet), *vulpecula* Klapálek et *grisoculata* Bogoescu] et *R. ferruginea* Navás est faite pour l'Europe continentale, de même que la description de *R. dorieri* n. spec. et de *R. picteti* n. spec. (= *R. semicolorata* sensu Pictet), avec la sous-espèce géographique *R. picteti carpathica* n. subspec., toutes d'après du matériel provenant de l'Europe occidentale et centrale, et après examen des spécimens des collections originales de Pictet et de Navás concernant certaines des espèces traitées.

Des remarques sont jointes sur les femelles et les subimagos de la plupart des espèces, avec des notes synonymiques ainsi que des généralités sur leur biologie et leur répartition.

L'auteur donne les caractères généraux des larves, et une clé de détermination des adultes mâles et des larves des espèces du groupe *semicolorata* du genre *Rhithrogena.*

Zusammenfassung

Es wird eine Wiederbeschreibung der mânnlichen Imago sowie der Larve von *Rhithrogena semicolorata* Curtis [= *R. semitincta* (Pictet), *vulpecula* Klapálek und *grisoculata* Bogoescu] und von *R. ferruginea* Navás für das europâische Festland gegeben sowie *R. dorieri* n. spec., *R. picteti* n. spec. (= *R. semicolorata* sensu Pictet) mit der Unterart *R. picteti carpathica* n. subspec. auf Grund von west- und mitteleuropâischem Material sowie einer Untersuchung der Originalexemplare der Sammlungen Pictet und Navás als neu beschrieben.

Ferner werden Hinweise auf die Weibchen sowie Subimagines der Mehrzahl dei Arten, auf eine môgliche Synonymie sowie allgemeine Betrachtungen über deren Biologie und Verbreitung gebracht.

Eine allgemeine Kennzeichnung der Larven sowie ein Bestimmungsschlüssel der adulten Mânnchen sowie der Larven der *semicolorata*-Gruppe der Gattung *Rhithrogena* beschliessen die Arbeit.

Summary

The redescription of the male imago and of the larva of *Rhitrogena semicolorata* (Curtis) [= *R. semitincta* (Pictet), *vulpecula* Klapalek, *grisoculata* Bogoescu] and *R. ferruginea* Navas is given for continental Europe and also the description of *R. dorieri* n. spec., *R. picteti* n. spec. (= *R. semicolorata* sensu Pictet), with the geographical subspecies *R. picteti carpathica* n. subspec.—all based on the material of western and central Europe and after examination of the specimen in the original collection of Pictet and Navás, concerning certain of the species treated here.